

УДК 332.1:338.2

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ*канд. экон. наук, доцент Н.И. БОГДАН*

Проанализированы современная концепция инновационных систем и особенности инноваций. На примере Витебской области рассмотрены региональная инновационная система, ее ресурсы, условия формирования и потенциал. Рекомендованы основные направления региональной инновационной политики.

Инновационное развитие является основой длительного и мощного экономического подъема. Эта аксиома развитых стран еще осваивается белорусскими политиками. Определенные сдвиги в понимании роли инноваций происходят: определены приоритеты развития Беларуси, среди которых обозначены меры по инновационной направленности научных исследований, происходит перестройка академических институтов.

Беларусь – страна с открытой экономикой, поэтому неизбежно столкнется на пути инновационного развития с общемировыми тенденциями глобализации и интеллектуализации экономики. Перед экономикой стоят задачи создания разветвленной финансовой системы и формирования мощного и гибкого инновационного сектора хозяйства, связанные с развитием внутреннего рынка. Именно инновационный сектор позволит Беларуси найти особое место в международном разделении труда и стать партнером более экономически развитых стран. В этой связи возникают вопросы об особенностях современного инновационного процесса и формирования инновационного рынка. Является ли задачей инновационного развития экономики только необходимость определения приоритетных направлений НТП и увеличение финансирования науки по этим направлениям? Какими должны быть основы современной инновационной политики и какова роль регионов Беларуси в решении данной задачи?

Современные особенности инноваций

Рассмотрим особенности современных инновационных процессов и основные направления инновационной политики, исходя из особенностей региональных экономик.

Инновации есть конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедрённого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности либо в новом подходе к социальным услугам [1, с. 30 – 31].

Непременными *свойствами* инновации являются научно-техническая новизна и коммерческая реализуемость, которая сначала выступает как потенциальное свойство, для достижения которого необходимы определённые усилия. Таким образом, инновация должна: обладать новизной, удовлетворять рыночному спросу, приносить прибыль производителю.

Динамический аспект инновации связан с инновационным процессом. В наиболее обобщённом понимании *инновационный процесс* определяется как создание, распространение и применение продукции и технологий, обладающих научно-технической новизной и удовлетворяющих новым общественным потребностям.

Учитывая феномен технологического развития мира, в странах с развитой рыночной экономикой исследователи особое внимание уделяют технологическим инновациям, понимая под ними новые продукты и новые технологические процессы. Наиболее полно понятие технологических инноваций дано в статистическом обзоре инновационного развития ЕС "Community Innovation Survey 1997/1998" [2]. Согласно этому документу *технологические инновации* включают применение технологически новых продуктов и процессов и существенные технологические улучшения в продуктах и процессах, т.е. технологические инновации требуют предметного улучшения в исполнении продукта, в средствах, которыми он производится или получается.

В конце 80-х годов XX века подходы к пониманию инновационных процессов современного мира изменились. Если в середине прошлого века инновационный процесс воспринимался в виде линейной цепочки передачи знаний по стадиям инновационного цикла, то позднее он стал рассматриваться как цепная модель (chain-link model).

Цепная модель рассматривает инновации во взаимодействии с рынком. Ключевым фактором, определяющим успех или провал инновации, является эффективность существующих связей между различными фазами инновационного процесса. Наука в цепной модели выступает не только как источник

инновационных идей, но и как ресурс решения проблем, которые могут возникнуть в любом звене инновационного цикла. Пауль Бейо, профессор Эрасмус Университета в Роттердаме (Нидерланды) [3, с. 20], считает, что подходы, доминировавшие ранее – технологический толчок (technological push), в котором технологические инновации являются источником возникновения экономических преобразований, т.е. новых товаров, новых методов и новых услуг, а также технологическое подтягивание (demand pull), акцентировавшее внимание на развитии технологии под давлением рынка, ушли в прошлое. Современные инновационные процессы идут более интегрированным путём. Инновация теперь не возникает в конце жизненного цикла продукта или на заключительном этапе финансирования, она может появиться в различных местах системы.

Аналогичной точки зрения придерживается профессор Фумио Кодама из Исследовательского центра передовой науки и технологии Токийского университета. Изучая процессы диверсификации бизнеса в отраслях высокой технологии, он пришёл к выводу, что особенностью современной модели инновационного процесса является её спиральный характер (spiral innovation process). Процесс начинается с события, в качестве которого может быть рыночная потребность или техническое изобретение, затем последовательно движется через разработку, производство, перепроектирование, новый технологический процесс, вторичное генерирование продукта и т.д. [4, с. 94].

Важность цепной (интегрированной) модели для разработки инновационной политики сложно переоценить. Она описывает мир, в котором фирмы – не пассивные получатели знания, а скорее активные участники инновационного процесса. Инновации требуют наличия организационного знания, которое приобретается в течение многих лет практики, экспериментов, взаимодействия между различными структурными подразделениями. Этот установившийся опыт передаётся неcodифицированно, сводом правил компании (рутин), которые имеют тенденцию меняться медленно и передаваться взаимодействием персонала. Наличие или отсутствие такого опыта часто объясняет дивергенцию в восприятии и адаптации инноваций по странам и регионам. Интегративная модель инноваций подчёркивает важную роль институциональной среды: наличие фирм, вузов, исследовательских институтов, стандартов, центров трансфера технологий, формирующих правила поведения и рутины для переработки новой информации (рис. 1).

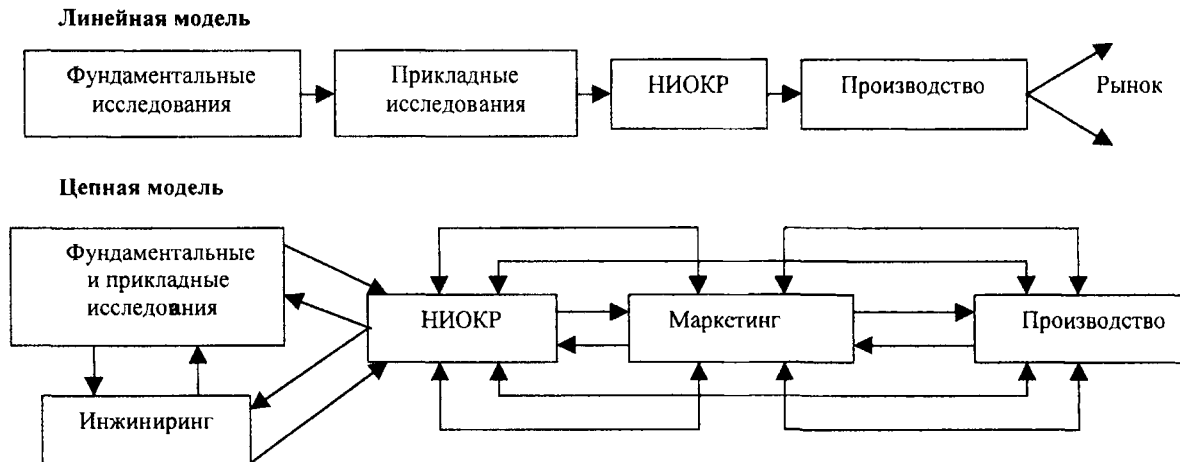


Рис. 1. Линейная и цепная модели инноваций

Попытаемся дать ответы на эти вопросы, для чего рассмотрим особенности современных инновационных процессов и основные направления инновационной политики, исходя из особенностей региональных экономик.

Данный вывод подтверждает статистическое обследование, проведенное в Европейском Союзе и Норвегии в 1998 году на 40 тыс. предприятий (CIS – II) (табл. 1). Как показывают данные, 46 % предприятий промышленности и 38 % – сферы услуг оценили клиентов и потребителей как наиболее важные источники информации для инновационного процесса. Исключительно важными источниками инноваций с позиций инновационных предприятий являются также родственные предприятия, что указали 26 % обследованных в сфере производства и 39 % – в сфере услуг, а также конкуренты – 18 и 19 % соответственно. Влияние исследовательских организаций, использование патентов указали как важный источник менее 5 % инновационных предприятий.

Таблица 1

Источники информации для инноваций в Европейском Союзе
(в % от числа предприятий, внедрявших инновации) по данным CIS – II

Источники информации	Промышленность	Сфера услуг
Внутренняя среда предприятия	51	52
Отраслевая среда предприятия	26	39
Предприятия-конкуренты	18	19
Предприятия-потребители	46	38
Консалтинг	4	11
Поставщики оборудования, комплектующих, программных продуктов	19	18
Университеты и другие организации высшего образования	5	5
Правительственные и частные неприбыльные исследовательские организации	3	3
Патентная информация	3	1
Конференции, профессиональные журналы	8	15
Компьютерные сети	4	11
Выставки, ярмарки	21	17

Таким образом, в современных условиях инновационный процесс является интерактивным, в нем возрастающе важную роль играют взаимоотношения в предпринимательской среде и создание каналов коммуникаций производителей, потребителей и финансистов.

Насколько характерны эти тенденции для Беларуси?

Обследование, проведенное НИИ статистики Министерства статистики и анализа Республики Беларусь на 200 промышленных предприятиях, показало аналогичную тенденцию. Более 50 % обследованных указали как значимый и основной источник внутреннюю среду предприятия, 40 % - потребителей, около 30 % - конкурентов и поставщиков. Научные организации вузов и описания изобретений указали как значительный и основной источник информации об инновациях менее 20 % респондентов, выставки, ярмарки, реклама отметили более 50 % обследованных промышленных предприятий. Несмотря на некоторую ограниченность данной информационной базы (обследованию в Беларуси подверглись крупные предприятия с численностью более 100 чел., а в ЕС и малые предприятия), следует подчеркнуть, что в Беларуси проявляются общемировые тенденции, определяющие интегрированный характер инновационных процессов (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительная характеристика источников информации об инновациях в Беларуси и странах Евросоюза (%)

Источники информации	ЕС	РБ
Внутренняя среда предприятия	51	55
Отраслевая среда предприятия	26	23
Предприятия-поставщики	19	30
Предприятия-потребители	46	40
Предприятия-конкуренты	18	27
Консалтинг	4	17
Университеты и вузы	5	17
НИИ академического профиля	3	25
Описание изобретений	3	18
Конференции, журналы	8	35
Выставки, ярмарки	21	54

Проведенный анализ показывает, что инновационный процесс в современных условиях носит не линейный характер, а характеризуется разнообразными связями как в отраслевом, так и территориальном

разреze. Высокие транзакционные издержки инновационной деятельности, обусловленные высокой специализацией, информационной асимметрией, оппортунизмом независимых участников транзакций, когнитивными особенностями технологических нововведений, перемещают современный рыночный механизм к более организованным формам, что требует системных усилий по формированию социально-культурного контекста поведения экономических агентов.

В этих условиях меняется роль государства: усиливается интервенционализм в политике, что проявляется, прежде всего, в поддержке высокотехнологичных секторов экономики и использовании холистического (целостного) подхода к технологиям и инновациям, координации инновационной политики на национальном и региональном уровнях, усилению наднационального регулирования.

Концепция инновационных систем

Отход от линейной модели инноваций к интегральной или цепной модели изменил подходы к инновационной политике. Политика развитых стран мира стала ориентироваться на формирование *национальных инновационных систем*.

Можно выделить две причины, благодаря которым концепция инновационной системы стала широко использоваться в европейской практике, США и в последнее время в странах с переходной экономикой. Во-первых, классическая экономическая теория не смогла представить убедительных объяснений факторов роста конкурентоспособности отдельных стран и экономической динамики последних десятилетий [5, с. 75], во-вторых, возросшая специализация экономической деятельности и политических институтов создала дополнительные проблемы в практической деятельности, а методологическая концепция инновационной системы помогает преодолеть эти проблемы в сфере научной и инновационной политики.

Роль и значение концепции инновационной системы состоит в том, что она:

- позволяет интегрировать и координировать действия, которые рассматривались ранее как самостоятельные и независимые и в сфере исследований, и в сфере политических мер;
- помогает понять общие и специфические характеристики современного инновационного процесса;
- объясняет динамику развития соэволюцией технологических и организационных изменений, специфическим сочетанием экономической структуры и институтов в различных странах и регионах;
- формирует холистический (целостный) подход к инновационным процессам и государственному регулированию инновационного развития.

Исследование определений инновационной системы в зарубежной литературе [6, 7, 8] показало, что можно разграничить понимание инновационной системы в узком и широком смысле слова. *Узкая* трактовка включает институты и организации, вовлечённые в инновационную деятельность: академические институты, университеты, отделы НИОКР отраслевых институтов и промышленных предприятий и др. Система инноваций в *широком* смысле включает динамический аспект развития: не только организации и институты, но и когнитивный процесс увеличения знания.

Информация и знания являются все более важными ресурсами развития, обучение (learning) становится наиболее важным процессом. Научно-технологическое развитие обладает высокой степенью неопределенности. Быстрые изменения, происходящие в окружающем мире, обесценивают запас существующих знаний, поэтому способность к обучению становится столь же и даже более важной, чем хорошая информированность и существующий запас знаний и навыков. Понимание единства инноваций и процесса интерактивного обучения в преодолении ограничений неоклассической парадигмы является основным в понимании инновационной системы [9, с. 7].

Широкая трактовка инновационной системы, включающая когнитивный процесс, предопределяет значение развития человеческих ресурсов для инновационного развития. Вследствие этого инновационная система включает подсистемы, связанные с образованием и обучением, развитием рынка труда, организацией создания знания и обучение внутри фирм и сетей.

Концептуальные положения инновационной системы были сформированы западными учеными, в основном, на примерах развитых стран. Концепция инновационной системы для развивающихся стран и также для стран с трансформационной экономикой должна быть расширена и углублена. Узкое понимание инновационной системы, где основная роль принадлежит научно-технической деятельности и высоким технологиям, не соответствует задачам переходного периода. Задачи институционального строительства (формирование новой системы институтов, соответствующих задачам трансформационной экономики) и особенности экономики, основанной на знаниях, требуют широкой трактовки инновационной системы. Причины в том, что, во-первых, в странах с трансформационной экономикой не создана инфраструктура управления знаниями, отсутствуют отлаженные законодательством неформальные институты, основанные на доверии, т.е. слаба институциональная среда инновационного развития. Во-вторых, широкое понимание инновационной системы помогает разграничивать различные виды знания (локальные и глобальные, кодифицированные и некодифицированные), их взаимодополняемость. Поскольку разви-

тые экономики более открыты международной конкуренции, чем трансформационные, последнее актуализирует значимость широкой трактовки инновационной системы – включение в нее интерактивного обучения. В-третьих, трансформационные экономики в силу кризисных явлений не имеют достаточных стимулов к спросу на новые разработки, поэтому задача формирования институтов рыночного предпринимательства является важнейшей особенностью инновационных систем переходного периода.

Концепция инновационной системы для трансформационной экономики должна основываться:

- на понимании инновационного процесса как системного, в котором важную роль играет обратная связь, институциональная среда;
- на изучении отношений между экономическими агентами в процессе инновационной деятельности, которые формируются не только формальными связями, но являются, в значительной степени, неформальными, т.е. основываются на элементах доверия, лояльности и представлены механизмами инновационных коммуникаций;
- на учете национальной и региональной специфики, поскольку институциональная среда формирует разные условия для осуществления исследований и процессов интерактивного обучения.

Проведенный анализ позволяет определить *инновационную систему* как совокупность институтов и организаций, чье взаимодействие обеспечивает формирование, модификацию, диффузию инноваций, и идентифицировать ее важнейшие элементы:

– *образование и обучение* являются жизненно важными компонентами экономического развития. Различия между странами определяются размерами, структурой групп, участвующих в образовательном процессе (начальное, среднее, высшее). Важную роль играет структура обучаемых по специальностям, динамика рынка труда и т.д.;

– *научно-техническая деятельность*. Уровень ресурсов, выделяемых каждой страной на научно-технологическое развитие, и деятельность по реализации научно-технического потенциала представляет одну из основных характеристик системы инноваций. Страны значительно отличаются по размерам ресурсов, выделяемых на цели инновационного развития и специализацией НИОКР;

– *рамочная структура инновационного предпринимательства* в значимой степени формирует характеристики инновационной деятельности. Уровень концентрации производства в промышленности определяет масштабы промышленных исследований и разработок. Уровень конкуренции, который испытывают предприятия на внутреннем рынке, также оказывает существенное воздействие на инвестиции в инновации. Законодательные, административные и финансовые рамки определяют масштабы инновационного предпринимательства. Права интеллектуальной собственности обеспечивают мотивацию участников инновационного процесса;

– *инфраструктура инновационной деятельности* определяет взаимодействия и координацию в рамках инновационной системы. Страны различаются по степени взаимодействия и координации в процессе инновационной деятельности. Взаимодействие часто усиливает эффект инновационного предпринимательства, способствует расширению диффузии инноваций. Отсутствие взаимодействия и соблюдения контрактов может существенно снизить эффективность ресурсов, вложенных в научно-технологическое развитие страны.

Особенности инновационных систем определяются:

- взаимосвязанностью элементов системы;
- взаимообусловленностью их динамики;
- спецификой экономической структуры, ее специализацией;
- степенью регулирования экономических процессов.

Все элементы инновационной системы взаимосвязаны, а их динамика взаимообусловлена. Институты, понимаемые как нормы, привычки, правила, глубоко интегрированы в общество и играют важную роль в определении того, как индивиды и организации взаимосвязаны друг с другом и каким образом они обучаются и используют знания, т. е. поведение экономических агентов и эффективность их функционирования определяются институциональной структурой. Если институты определяют "как" происходят процессы и "как" осуществляется обучение, то экономическая структура – "что" производится и "чему" обучаются.

Инновационные системы имеют многоуровневый характер. Наиболее исследован национальный уровень инновационных систем. Европейский Союз создает панъевропейскую инновационную систему: сформировано несколько инициатив, нацеленных на создание "инновационной системы интегрированной Европы" [10, с.5]. После саммита ЕС в Лиссабоне в 2000 г. созданы: европейское информационное табло (European Innovation Scoreboard), мониторинг инновационной деятельности в ЕС (Trend Chart on Innovation in Europe), создана европейская региональная инновационная инфраструктура (IRE Network – Innovation Regional Europe Network). Наименее исследован региональный уровень инновационных систем.

Анализ позволил выделить следующие предпосылки формирования региональных инновационных систем:

1. Необходимость обеспечения конкурентоспособности экономики в условиях динамической среды требует обеспечения выравнивания регионов по их способности впитывать инновации, продуцировать новые знания, обеспечивать коммерциализацию научно-исследовательских разработок.

2. Глобализация расширяет рынок и вовлекает регионы в процесс международной интеграции. Переход к экономике, основанной на знании, должен стать приоритетом регионального развития.

3. Предпринимательство, малый и средний бизнес должны адаптироваться к динамичным технологическим изменениям, следовательно, регионы призваны обеспечить условия для роста человеческого капитала, получения доступа к современным информационным ресурсам.

4. Региональный уровень является наиболее важным для обеспечения сотрудничества всех участников инновационного процесса. Инновации больше являются результатом среды, чем индивидуальных усилий.

5. Неопределенность, присущая инновационной деятельности, может быть снижена в регионах с хорошими ресурсами знаний и потенциалом обучения.

Исследование показывает, что с одной стороны, инновационная деятельность в регионе определяется масштабами исследований и разработок, размером рынка региона (поставщики, покупатели), фазой жизненного цикла фирм, размещенных в регионе, наличием квалифицированной рабочей силы и институтами, обеспечивающими их взаимодействие. С другой стороны, характеристики промышленного комплекса региона увеличивают или сокращают затраты на инновации. Фирмы, размещенные в разных регионах и имеющие идентичные затраты на инновации, могут иметь различные результаты инновационной деятельности. Среда является источником, стимулирующим изменения, и одновременно обеспечивает возможности реализации этих изменений.

Можно выделить следующие *факторы*, определяющие эффективность региональной инновационной системы:

1. Экономика агломераций, выражающаяся в эффекте масштаба и повышающейся отдаче от последовательных вложений в инфраструктуру региона на динамику предельных результатов и затрат в сфере производства (результат пространственной кластеризации предприятий одной отрасли).

2. Эффект разнообразия (*esopomy of score*), возникающий вследствие концентрации на одной территории предприятий разных отраслей, что обеспечивает гибкость развития.

3. Демографическая структура, которая отражает региональные ресурсы квалифицированного труда, необходимые начальной стадии инновационного процесса, а также локальный рынок потребления (покупатели).

4. Доступность специализированной информации и система коммуникаций, снижающие неопределенность и риски инновационной деятельности.

5. Социальный капитал территории – институты, отношения и нормы, которые формируют качество и степень социального взаимодействия в сообществе. Узкое понимание социального капитала означает совокупность горизонтальных связей между людьми. Более полное понимание *социального капитала* включает социально-политическую среду региона, которая дает возможность совершенствовать нормы, действующие в обществе. Социальная сплоченность общества важна для обеспечения инновационного пути развития.

Региональная инновационная система как совокупность институтов и организаций, участвующих в инновационной деятельности в рамках региона и обеспечивающих трансформацию нового знания в инновации, становится целевым ориентиром инновационной политики в регионе.

Региональная инновационная система: ресурсы и условия формирования

Можно выделить следующие важнейшие ресурсы знаний в региональной инновационной системе:

- сети фирм во взаимосвязанных отраслях промышленности;
- университеты как центры подготовки кадров, исследовательские учреждения, академические институты;
- концентрация промышленных НИОКР;
- организации, ответственные за использование наднациональных фондов поддержки инновационного развития;
- университеты, НИИ академического профиля;
- предпринимательство (крупный, средний, малый бизнес);
- общественные организации, движения, связанные с инновационной деятельностью.

Следует учесть, что региональная институциональная среда формируется в значительной степени элементами национальной инновационной системы. Несмотря на возрастающую роль регионов в процессе глобализации, национальный уровень управления сохраняет определяющую роль для региона. Региональные элиты имеют, как правило, эффективные связи на национальном уровне и используют их для привлечения внимания к нуждам и интересам региона. Органы управления на национальном уровне, в свою очередь, заинтересованы оказывать влияние на региональные интересы. Важно также учесть внешние связи каждого региона. Преобладающий акцент на местные факторы развития может привести к недооценке связей с экономической системой в целом и влияния структурных изменений, которые происходят под воздействием стратегий транснациональных корпораций. Внешние связи и внешние источники инноваций являются важными для региональных отношений в контексте глобализационного процесса инновационной деятельности. Инновационный регион должен иметь механизмы для участия в различных глобальных процессах инноваций.

Взаимозависимость национальных и региональных инновационных систем отражена на рис. 2.

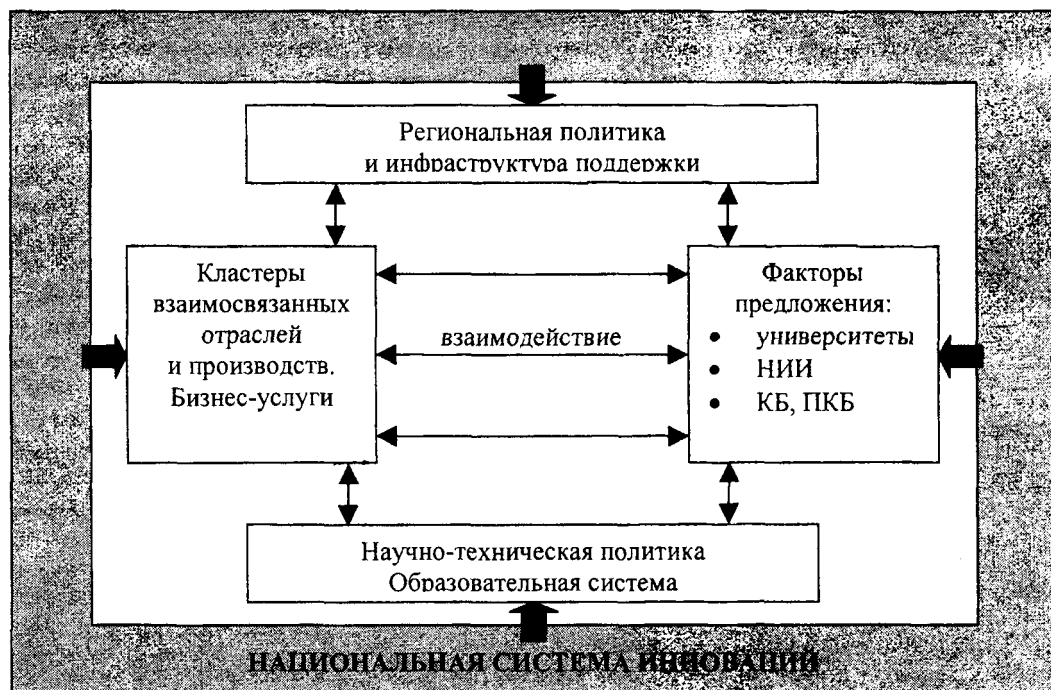


Рис. 2. Модель региональной инновационной системы

Региональная инновационная политика – целенаправленная, институционально и законодательно оформленная деятельность органов государственной власти, направленная на инновационное развитие регионов.

Целью региональной инновационной политики является формирование региональной инновационной системы для достижения максимально возможного положительного влияния инновационной деятельности на устойчивое развитие регионов и страны в целом, повышение качества жизни населения.

Формирование региональной инновационной системы представляет собой неординарный феномен коррекции сложных систем, в котором участвуют различные уровни управления, используются средства макрополитики (монетарная, торговая, фискальная политика), микрополитики (воздействие на труд и капитал), координация – вмешательство внутри уровня управления.

Региональная инновационная политика в трансформационной экономике имеет два аспекта. С одной стороны, осуществляется государственное регулирование инновационной деятельности для реализации целей стратегического развития страны, с другой, – осуществляется содействие развитию инновационного предпринимательства и конкурентной среды в экономике для обеспечения эффективности производства и достижения соответствия параметрам общественного спроса. Особенности трансформацион-

ного периода обуславливают отличительные черты региональной инновационной политики переходного периода.

Во-первых, более отчетливое проявление регулирующей и управленческой функции государства, его интервенционализм в отношении инновационной деятельности. Вместе с тем, селективная поддержка становится более эффективной, если в возможно более полной мере выполнены общесистемные требования к формированию макроэкономической, инфраструктурной и правовой среды деятельности рыночных контрагентов. Если же эти требования игнорируются, попытки проведения селективной политики по отношению к некоторым предприятиям и регионам дают сбои, остаются эпизодами, не получающими логического распространения.

Во-вторых, региональная инновационная политика должна соответствовать местным условиям. Трудности в её осуществлении резко увеличиваются, если нет связи с бизнесом и конкретного знания местных предприятий, особенностей потенциала региона. Успехи проектов часто зависят от дополняющих действий, осуществляемых другими организациями, находящимися на территории. Таким образом, институциональная среда региона, координация между и внутри уровней власти приобретают решающее значение.

В-третьих, продвижение в производство новых технических решений требует от инноваторов политической и социальной активности, что предполагает наличие определённого социального статуса, уважения к творческой деятельности, конструктивного отношения к новой идее. Требуется создание такой атмосферы в обществе, в которой позитивное отношение к нововведениям было бы одной из наиболее значимых общественных ценностей. Поэтому формирование инновационной культуры должно стать внутренней принадлежностью региональной системы инноваций.

На региональную инновационную политику оказывают влияние особенности социально-экономического состояния страны и характеристики потенциала регионов.

Инновационный потенциал Витебской области

Анализ инновационного потенциала региона целесообразно осуществлять по трем группам показателей:

1. Показатели, характеризующие научно-технический потенциал.
2. Показатели, характеризующие институциональный потенциал региона.
3. Кластерные характеристики и показатели инфраструктуры региона.

К показателям *первой группы* относятся: численность работников, выполняющих научные исследования; число организаций, занимающихся НИОКР; численность студентов и выпуск специалистов; число лиц, получивших образование второй и третьей ступени (среднее и высшее); численность лиц с учеными степенями и званиями; затраты на научные исследования и разработки; стоимость основных средств научных исследований, в том числе активная часть основных фондов для целей НИОКР; количество высших учебных заведений.

Эти показатели могут быть сгруппированы по видам ресурсов: человеческий капитал, материально-техническая база и финансовые затраты.

В Витебской области в 2000 году работало 638 исследователей, что составляет 3,2 % от общего числа научных работников республики (третий ранг после Гомельской и Минской областей). Научными исследованиями кроме научных работников НИИ занимаются также работники вузов, которые выполняют НИОКР, как правило, на условиях совместительства – 825 чел. в области, что составляет 5,6 % от числа всех совместителей, работающих по договорам гражданско-правового характера в республике. Витебская область имеет самый высокий в республике, после г. Минска, показатель обеспеченности наиболее квалифицированными кадрами (докторами и кандидатами наук) на 10 тыс. населения – 8,0 (в г. Минске – 65,5).

Для оценки научно-технического потенциала региона важен не только анализ численности научных работников, но и анализ образовательного уровня персонала, поскольку их общая квалификация и образованность являются важнейшими характеристиками современного общества. Беларусь характеризуется достаточно высоким образовательным уровнем населения: 18,8 % занятых в республике и треть работающих в Минске имеют высшее образование. Наиболее высокий образовательный уровень населения после г. Минска имеет Витебская область – 17,1%. Сравнивая эти показатели спроса на высококвалифицированную рабочую силу с развитыми странами, следует отметить, что республика находится на уровне таких стран, как Люксембург, Греция, превышает уровень Австрии, Италии, Португалии; доля занятых с высшим образованием в Беларуси ниже средневропейской только на 2,4 процентных пункта.

Система образования может быть охарактеризована также численностью студентов вузов по регионам. Анализ этого показателя, проведенный в расчете на 10 тыс. населения, показывает его неоднородность. Наибольшая доля студентов обучается в Минске – 55,7 % всего контингента. При среднем количестве студентов на 10 тыс. населения 282 чел. в Витебской области их численность составляет 184 человека на 10 тыс. населения.

Анализ *материальной* базы научно-технического потенциала показывает, что распределение научных организаций по регионам республики является менее неравномерным, чем распределение кадрового потенциала. В столице расположено 62 % научных организаций страны. В Витебской области сосредоточено 27 научных центров. Это самая высокая после Минска плотность научных организаций на 100 тыс. населения – 2,0 и 11,2 соответственно. Вместе с тем, фондовооруженность научных работников Витебщины более чем в 2 раза ниже, чем в Гомельской и Могилевской областях.

Третьей составляющей научно-технического потенциала региона являются *финансовые ресурсы*. Как показывает анализ, дифференциация регионов по уровню затрат на исследования и разработки является существенной – 78 % всех внутренних затрат произведено в 2000 году в г. Минске. В Витебской области в 2000 году освоено 3 % всех затрат на НИОКР в республике, в том числе 1,9 % бюджетных средств, выделенных в республике на науку. Внутренние затраты на НИОКР в расчете на одного исследователя составили 3,1 млн. руб., что ниже, чем в среднем по республике. В условиях скудного бюджетного финансирования в Витебской области больше, чем в других регионах, используют внебюджетные источники финансирования.

Следует отметить существенное противоречие в потенциале научно-технического развития Витебской области: регион обладает высоким уровнем кадрового потенциала (второе место в республике по числу кандидатов и докторов наук, численности специалистов с высшим образованием, удельному количеству научных организаций на 100 тыс. населения) и вместе с тем является одним из самых слабых регионов по материальному потенциалу НИОКР и финансированию.

Вторая группа показателей инновационного потенциала региона, нацеленная на измерение его институциональной составляющей, наиболее трудна для измерения. Институциональные изменения в трансформационной экономике осложняют взаимодействия в инновационной среде, отсутствует информационная база исследования, формируемая в развитых странах региональной статистикой инноваций. Институциональный потенциал инновационного развития региона можно оценить косвенно через систему показателей, характеризующую развитие малого бизнеса, в том числе предпринимательство в научно-технической сфере; рационализаторскую и изобретательскую активность; плотность линий современной телекоммуникационной связи.

Витебская область имеет невысокую предпринимательскую активность в научно-технической сфере: по данным за 2001 г. из 627 малых предприятий в науке и научном обслуживании Беларуси только 19 располагалось в Витебской области, что составляет в отраслевой структуре малого бизнеса 0,8 %, их доля более чем в два раза ниже среднереспубликанской (2,1 %). В расчете на 1000 исследователей число малых наукоемких предприятий в Витебской области такое же, как в Гродненской (28 предприятий на 1000 исследователей), где научно-технический потенциал является относительно слабым, и в 2,5 раза ниже, чем в Могилевской области (70). Вместе с тем, область обладает значительным потенциалом для коммерциализации творческой активности персонала, о чем свидетельствует число использованных рацпредложений. В 2000 г. в области использовано 3091 рацпредложение, что составляет 20,4 % от общереспубликанского. Следует подчеркнуть, что малый бизнес тяготеет к университетским центрам. Исследование М. Шеховой [11, с. 85] показывает, что в Витебске и Новополоцке функционирует одно малое предприятие на 200 – 300 жителей, тогда как в среднем по области – одно на 376 жителей.

Административные барьеры на пути доступа к ресурсам и правам собственности (регистрация и перерегистрация, право на аренду, доступ к кредиту) при получении права на осуществление хозяйственной деятельности (лицензирование, сертификация), при текущем хозяйствовании (санкции за нарушение налогового законодательства) приводят к росту транзакционных издержек, вызванных необходимостью преодолеть барьеры, и падению эффективности использования ресурсов вследствие снижения уровня конкуренции. Согласно исследованиям специалистов экономического факультета МГУ [12, с.77], многочисленные согласования с органами исполнительной власти регионального и местного уровней и правилами, часто не кодифицируемыми, приводит к увеличению стоимости проектов на 10 – 15 %. В. Радаев указывает, что размер транзакционных издержек, связанных с оплатой услуг представителей органов государственной власти, варьирует от "скромных" подарков до 10 % размера выделенной субсидии или стоимости обеспеченного контракта [13, с.16]. Эти процессы характерны и для Беларуси. Со-

циологические опросы показывают, что 85 % руководителей частных предприятий дают взятки (половина из них – регулярно) [14, с.21].

Защита прав частной собственности и контрактов, защита от всех форм экспроприации является предпосылкой цивилизованного бизнеса, в том числе в такой рискованной среде, как наукоемкий бизнес.

Для оценки институционального потенциала инновационного развития в отечественной практике не используются показатели, отражающие современный уровень коммуникаций в инновационной сфере. Например, целесообразно статистически учитывать доступ к сети Интернет в расчете на 100 семей (аналогично оснащенности телефонной связью). В развитых странах широко используются в анализе данные об оснащенности современной телекоммуникационной связью. Наиболее высокая степень доступа в Интернет (в % от всех домохозяйств) в Нидерландах и Швеции – более 50, в Японии – 28, в США – 47 % домашних хозяйств подключено к всемирной сети [15]. Доступ граждан Беларуси к Интернету оценивается на уровне 0,1 в расчете на 1000 человек, что ниже чем в Польше в 34, в Литве – в 26, России – в 12 раз [16].

Представляется целесообразным ввести в статистическую отчетность показатель, характеризующий количество предприятий малого бизнеса, имеющих договор о взаимодействии с университетами, НИИ, другими предприятиями в области инновационной деятельности в течение трех последних лет. Такие данные могут способствовать организации целевой поддержки малого наукоемкого предпринимательства. В Европейской инновационной системе этот показатель составляет 11,2 %, при этом наиболее развито сотрудничество с наукой в малом бизнесе Дании, Швеции, Ирландии – 37,4; 27,5 и 23,2 % малых предприятий соответственно [15].

Третья группа показателей, характеризующих потенциал региона, связана с кластерными характеристиками и наличием инфраструктуры, способствующей интернализации внешних эффектов инновационной деятельности. Необходимость выделения группы показателей, характеризующей особенности кластеров региона, обусловлена тем, что инновационный потенциал находится под воздействием отраслевой структуры промышленного производства, сложившейся исторически и в настоящее время претерпевающей существенные изменения в силу трансформационных процессов. Как показало исследование, формирование промышленных кластеров является фактором, определяющим уровень инновационного потенциала.

Существование кластеров отраслей, пользующихся общими ресурсами, технологиями и инфраструктурой, стимулирующей инвестиции, стало реальностью во всем мире, например, в Германии (химия, машиностроение), Франции (производство продуктов питания, косметика). В 50-60-е годы целые группы отраслей стали взаимодействовать внутри кластеров, способствуя мультипликативному эффекту в отношении занятости и трансфера технологий. В Италии специальные кластеры сформировались в промышленных районах, в которых сложились отраслевые комбинации: металлообработка – режущий инструмент, мода – дизайн, кожа – обувь, деревообработка – мебель. Важнейшим элементом кластеров является развитая инфраструктура (транспортная система, система связи, почтовые и банковские услуги, жилой фонд, учреждения культуры, институты сертификации, страховые компании, маркетинговые и консалтинговые услуги).

Приближенной моделью кластеров в СССР были вертикально и горизонтально интегрированные структуры в рамках основных народнохозяйственных комплексов, однако интеграция отечественных кластеров является незавершенной, так как часть оборудования, комплектующих приобретается у зарубежных поставщиков, поэтому к настоящим кластерам, состоящим из хорошо отлаженной системы множества конкурентоспособных поставщиков и клиентов, они могут быть отнесены условно.

При анализе кластеров регионов целесообразно анализировать вертикальные (поставщик/потребитель) и горизонтальные (общая база потребления, технологии) связи. К сожалению, современная статистика не представляет достаточных данных для такого анализа. Однако более высокое индустриальное развитие восточных регионов страны по сравнению с западными накладывает свои особенности на пространственную организацию отдельных отраслей промышленности.

Витебская область обладает развитой промышленной базой: доля области в промышленном производстве составляет 13,9 % от общереспубликанской (третье место в республике после г. Минска и Гомельской области), однако за последнее десятилетие эта доля снизилась, что связано с падением объемов промышленного производства почти наполовину. В Витебской области наиболее значимыми по данным за 2001 год являются отрасли электроэнергетики (20 %), топливной (23,2 %), пищевой (14,1 %), легкой (12,9 %), химической и нефтехимической промышленности (12,7 %). Положительная динамика в отраслевой структуре за период с 1997 по 2001 гг. прослеживается в топливной промышленности: ее доля выросла более чем в 2 раза, химической и нефтехимической – на 1,9 процентных пункта. Однако наи-

больший удельный вес по количеству предприятий в области приходится на легкую промышленность – 25,9 %, машиностроение и металлообработку – 23,2 %, пищевую промышленность – 22,7 %, лесную, деревообрабатывающую и целлюлозно-бумажную – 11,6 %. Область пока не сформировала кластеры наукоемких производств, относящихся к шестому технологическому укладу: телекоммуникаций, биотехнологии, информатики, однако некоторые предпосылки к этому имеются в развитии нефтехимического комплекса. Они связаны с созданной научно-исследовательской базой Полоцкого государственного университета, подготовкой квалифицированных кадров как в области нефтепереработки, так и в современных информационных технологиях. Рассматривая перспективы инновационного развития области, не следует пренебрегать инновационными разработками для традиционных отраслей региона – машиностроения, легкой промышленности, строительного комплекса, ибо инновационное развитие не означает лишь развитие высоких технологий. Потенциал для этого имеется, о чем свидетельствует анализ отраслевой структуры научных разработок Полоцкого госуниверситета. По данным за 2000 год из 65 договоров с хозяйствующими субъектами в промышленности на выполнение НИОКР 14 % осуществлены с предприятиями электроэнергетики, 54 % – с нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленностью, 4,6 % – с машиностроением, 9 % – с предприятиями промышленности стройматериалов. Следует подчеркнуть, что на отраслевую тематику хозрасчетных исследований ученых значительно влияет финансовое положение предприятий промышленности. Высокая доля договоров с предприятиями нефтехимического комплекса обусловлена их платежеспособностью. Анализ рентабельности продукции, работ, услуг по отраслям в регионе показывает, что топливная промышленность, к которой относится нефтепереработка, имела в 2000 г. рентабельность 39,1 %, химическая и нефтехимическая – 19,6 %, машиностроение и металлообработка – 7 %, а промышленность стройматериалов была убыточной (-14,4 %).

Анализ территориальной структуры хозрасчетных научных исследований Полоцкого госуниверситета показывает, что основным заказчиком НИОКР являются предприятия Витебского региона: их доля колеблется за период с 1997 по 2000 гг. от 80 до 90 %, среди которых новополоцкие предприятия составляют половину заказчиков.

Таким образом, анализ инновационного потенциала Витебской области свидетельствует о его неоднородности. Высокий научно-технический потенциал региона в части кадров научных исследований, созданной материальной базы недостаточно подкреплен финансовыми ресурсами, крайне слаба институциональная составляющая инновационного потенциала, что выражается в недостаточном развитии наукоемкого малого бизнеса, отсутствии развитой инновационной инфраструктуры. Проведенный анализ свидетельствует о фрагментарности региональной инновационной системы и, следовательно, о неустойчивости инновационного развития региона. В силу отмеченных условий особое значение приобретает формирование региональной инновационной политики.

Основные направления региональной инновационной политики

Конкурентная динамичная экономика региона требует четырех факторов инновационного развития:

- адекватного предложения новых знаний, формируемого научными организациями, университетами;
- предприятий, обладающих потенциалом, для применения и использования этого знания в целях новых продуктов и услуг;
- плотной сети инновационных коммуникаций, включающей инвесторов, посредников, предпринимателей, которая обеспечивает эффективный трансфер знаний от исследований к промышленности;
- институциональной среды, которая не чинит препятствий для предпринимательской активности.

В реализации первого направления инновационного развития региона следует усилить инновационную ориентацию научных исследований. Для этой цели в настоящее время предусмотрен механизм региональных научно-технических программ (РНТП). Доля Витебского региона в их реализации в 2001 году составила 17,1 %, что соответствует 182,3 млн. руб. Необходимо дальнейшее расширение участия ученых области в сотрудничестве с промышленностью в рамках РНТП. Требуется дифференциация проектов программ с целью выделения перспективных проектов, нацеленных на освоение технологий шестого технологического уклада, адаптационных, направленных на практическое освоение созданных НИОКР и организационных проектов, к которым следует отнести проекты по формированию стратегий инновационного развития региона и организации технологического трансфера.

Второе направление инновационного развития является наиболее сложным для реализации, так как связано с общеэкономическими процессами трансформации и проявляется в ослаблении потенциала области. За последние три года наблюдается тенденция роста числа предприятий с низким уровнем рентабельности (от 0 до 10 %). Так, если в 1999 году доля таких предприятий в области была 41 %, то в 2001

году их удельный вес возрос до 62,8 %, число убыточных предприятий в промышленности увеличилось с 9,1 % в 1999 г. до 37,5 % в 2001 г. В этих условиях предприятия не могут осуществлять инновационные проекты в силу отсутствия как собственных финансовых ресурсов, так и возможности привлечения заемных средств. Целесообразным путем финансирования является формирование венчурных фондов поддержки инновационных проектов с участием государства. Это направление является перспективным, но требует высокой готовности проекта к коммерциализации, что предполагает высокое качество бизнес-проекта, к чему исследователи, как правило, не готовы.

Третье направление инновационного развития начинает формироваться и связано с созданием инновационной инфраструктуры в регионе. Формируется при поддержке фонда UNIDO центр трансфера технологий в Витебске, создан информационно-аналитический и инновационный центр при Полоцком госуниверситете. Эти элементы инновационной инфраструктуры только зарождаются, являются организационно слабыми и нуждаются в существенной государственной поддержке. Анализ зарубежного опыта свидетельствует, что формирование таких центров в трансформационных экономиках Восточной Европы было связано с участием в международных проектах и достаточно длительным финансированием как со стороны западных партнеров, так и со стороны государства и местной власти.

Четвертое направление инновационного развития предполагает совершенствование законодательной и нормативной базы. Нужны закон Республики Беларусь об инновационной деятельности, о поддержке инновационной инфраструктуры, существенные налоговые льготы для предприятий и организаций, осваивающих новые продукты и услуги. Упрощение налогового законодательства и снятие административных барьеров для инновационного предпринимательства являются важнейшими предпосылками развития наукоемкого бизнеса.

Инновационное развитие региона в силу интерактивного характера инновационных процессов – задача комплексная. Инновации требуют в равной степени технологической новизны, рыночного потенциала и предпринимательской активности. Без предпринимателя невозможно увидеть новый рынок для полученного разработчиками ноу-хау, без маркетолога – сформировать и освоить этот рынок, без инновационного менеджера – организовать сложный процесс коммерциализации. Поэтому современная инновационная политика требует системности и взаимодействия всех участников инновационного процесса, в котором университеты начинают играть решающую роль.

ЛИТЕРАТУРА

1. Инновационный менеджмент / Под ред. С.Д. Ильенковой. – М.: ЮНИТИ, 1997.
2. Statistics in focus. Research and Development. Community Innovation Survey 1997/1998. Theme 9 – 2/1999.
3. Beije Paul R. Technological Change in the Modern Economy: Basic Topic and New Development. - Edward Elgar, 1998.
4. Kodama, Fumio. Emerging Patterns of Innovation: Sources of Japan's Technological Edge. – Massachusetts, Boston: Harvard School Press, 1995.
5. Баумоль У. Чего не знал Альфред Маршалл: вклад XX столетия в экономическую теорию // Вопросы экономики. – 2001. – № 2. – С. 73 – 107.
6. Nelson R. National Innovation Systems. – A Comparative Analysis, OUP New York, 1993.
7. Lundvall B.A. Innovation as interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation // Technical Change and Economic Theory Pinter. – London, 1988.
8. Lundvall B-A, Johnson B. The learning economy // Journal of Industry Studies. – 1994. - №1 (2). – P. 23 – 42.
9. Богдан Н.И. Национальная система инноваций: проблемы формирования // Инженер-механик. – 2000. – № 4. – С. 6 – 8.
10. Innovation systems, integration Europe // Innovation and Technology Transfer. – 2001. – Vol. 5. – P.16 – 17.
11. Шехова Н.А. Проблемы и направления развития малого бизнеса в регионах // Белорусский экономический журнал. – 2000. – № 1. – С. 80 – 88.
12. Аузан А., Крючкова П. Административные барьеры в экономике: задачи деблокирования // Вопросы экономики. – 2001. – № 5. – С. 73 – 88.
13. Радаев В. Формирование новых российских рынков: транзакционные издержки, формы контроля и деловая этика. – М.: Центр политических технологий, 1998.
14. Злотников Л. Зачем нужны либерализация и приватизация // НЭГ. – 2002. – № 4. – 18 января. – С.21.
15. European Innovation Scoreboard, 2001. Document SEC (2001) 1414.
16. Human Development Report 2000. – New York, Oxford: Oxford University Press, 2000.